

Achtenhagen, Frank; Bendorf, Michael; Getsch, Ulrich; Reinkensmeier, Sandra
Mastery learning in der Ausbildung von Industriekaufleuten
Zeitschrift für Pädagogik 46 (2000) 3, S. 373-394



Quellenangabe/ Reference:

Achtenhagen, Frank; Bendorf, Michael; Getsch, Ulrich; Reinkensmeier, Sandra: Mastery learning in der Ausbildung von Industriekaufleuten - In: Zeitschrift für Pädagogik 46 (2000) 3, S. 373-394 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-69017 - DOI: 10.25656/01:6901

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-69017>

<https://doi.org/10.25656/01:6901>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ

<http://www.beltz.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Zeitschrift für Pädagogik

Jahrgang 46 – Heft 3 – Mai/Juni 2000

Essay

- 333 JÜRGEN OELKERS
Demokratie und Bildung: Über die Zukunft eines Problems

Thema: Berufspädagogik

- 349 KLAUS BECK
Die Moral von Kaufleuten – Über Urteilsleistungen
und deren Beeinflussung durch Berufsausbildung
- 373 FRANK ACHTENHAGEN U.A.
Mastery Learning in der Ausbildung von Industriekaufleuten
- 395 ROBIN STARK
Experimentelle Untersuchungen zur Überwindung
von Transferproblemen in der kaufmännischen Erstausbildung

Weiterer Beitrag

- 417 EVA-MARIA LANKES U.A.
Situierter Aufbau von Wissen bei Studierenden.
Lohnt sich eine anwendungsorientierte Lehre im Lehramtsstudium?

Diskussion

- 439 SIBYLLE BEETZ
Beunruhigend beruhigende Botschaften. Erziehungswissenschaftliche
Glättungsversuche in konstruktivistischen Didaktikentwürfen

Besprechungen

- 453 JÜRGEN OELKERS
Dietrich Schwanitz: Bildung. Alles, was man wissen muss
Manfred Fuhrmann: Der europäische Bildungskanon des bürgerlichen Zeitalters
- 457 ANDREAS FLITNER
Heiner Ullrich: Das Kind als schöpferischer Ursprung.
Studien zur Genese des romantischen Kindbildes und zu seiner Wirkung auf das pädagogische Denken
- 461 FRANZ-MICHAEL KONRAD
Tobias Rülcker/Jürgen Oelkers (Hrsg.): Politische Reformpädagogik
- 465 ULF PREUSS-LAUSITZ
Burkhard Fuhs: Kinderwelten aus Elternsicht. Zur Modernisierung der Kindheit
- 467 DANIEL TRÖHLER
Thomas Fuhr: Ethik des Erziehens. Pädagogische Handlungsethik und ihre Grundlegung in der elterlichen Erziehung

Dokumentation

- 473 Pädagogische Neuerscheinungen
- 477 Habilitationen und Promotionen 1999

Content

Essay

- 333 JÜRGEN OELKERS
Democracy and Education: Future developments of a problematic issue

Topic: Vocational Education

- 349 KLAUS BECK
The Morals of Businessmen – The effect of vocational training on levels of judgement
- 373 FRANK ACHTENHAGEN ET AL.
Mastery Learning In the Training of Industrial Commercial Clerks
- 359 ROBIN STARK
Experimental Studies On Dealing With Transfer Problems In Primary Commercial Training

Further Contributions

- 471 EVA-MARIA LANKES ET AL.
Accumulation of Situated Knowledge Among University Students – The use of application-oriented teaching in teacher training

Discussion

- 439 SYBILLE BEETZ
Alarmingly Reassuring Messages – Pedagogical attempts to smooth out problems in constructivistic didactic concepts
- 453 BOOK REVIEWS
- 473 NEW BOOKS
- 477 HABILITATIONS AND DISSERTATIONS IN PEDAGOGICS IN 1999

Mastery Learning in der Ausbildung von Industriekaufleuten¹

Zusammenfassung

Mit den Überlegungen zur Einführung des Mastery Learning-Konzepts wird versucht, ein zielerreichendes Lernen für alle Schüler zu erreichen. Die durchaus kontroversen Darstellungen in der Literatur billigen dem Mastery Learning-Ansatz durchaus gute Realisierungschancen zu, heben aber gleichzeitig die organisatorischen Probleme seiner erfolgreichen Umsetzung hervor. Neben dem Zeitmanagement gehört hierzu vor allem die Kontrolle der quantitativen Zuweisung von Lernobjekten (als Repräsentanten von Lernzielen und -inhalten) an die Schüler. In dem hier kurz vorgestellten Projekt wurde die Lösung über den Einsatz eines komplexen Lehr-Lern-Arrangements gesucht, das unter einer konstruktivistischen Perspektive entwickelt und implementiert wurde. Erste Ergebnisse zeigen, daß hier Möglichkeiten zu bestehen scheinen, diese reformpädagogisch akzentuierten Überlegungen erfolgreich umzusetzen. Sie sind allerdings durch experimentelle Studien sowie durch Untersuchungen zu den Langzeiteffekten zu evaluieren.

1. Einleitung

Mastery Learning stellt ein Konzept dar, das unter diesem Titel, aber auch unter solchen wie „alle Schüler schaffen es“ oder „zielerreichendes Lernen“ in den 60er und 70er Jahren nicht nur international, sondern auch in Deutschland heftig diskutiert wurde. Während in den USA (vgl. GAGE/BERLINER 1998), aber auch in Südostasien (vgl. z.B. YUSUF/CHAN 1997) die Debatten um diesen Ansatz weitergegangen sind, findet er im deutschsprachigen Raum kaum mehr Erwähnung (als Ausnahme siehe FREY/FREY-EILING 1996 mit ihrer Entwicklung der ETH-Leitprogramme). Als ein Indiz mag hierfür stehen, daß beispielsweise in der zwölfbändigen *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft* (LENZEN 1995) die Schlagworte *Mastery Learning* oder *Zielerreichendes Lernen* nur in drei Beiträgen Erwähnung finden und dabei nicht systematisch behandelt werden.

Im folgenden wird zunächst die aktuelle Auseinandersetzung um dieses Konzept vorgestellt (2). Daran anschließend wird gezeigt, aus welchen Gründen es sich anbietet, angesichts spezifischer Probleme der kaufmännischen Erstausbildung (hier für Industriekaufleute) Grundideen des Mastery Learning wieder aufzugreifen und dabei zu versuchen, seine Nachteile zu vermeiden (3). Als ein Mittel der Wahl wird der Einsatz komplexer Lehr-Lern-Arrangements angesehen, mit deren Hilfe eine Strategie des zielerreichenden Lernens auf die Bedürfnisse der Industriekaufleutebildung angewendet wird (4). Nach einer

1 Die Arbeit entstand im Rahmen des DFG-Projekts „Mastery Learning mit Hilfe eines multimedial repräsentierten Modellunternehmens in der Ausbildung von Industriekaufleuten“ (Ac 35/15-1). In unterschiedlichem Ausmaß waren beteiligt B. FÜRSTENAU, E.G. JOHN, M. NOSS, P. PREISS, J. SIEMON, S. WEBER.

Darstellung ausgewählter Ergebnisse zum Erfolg des gewählten Ansatzes (5) wird ein Ausblick auf weitere, für notwendig erachtete Entwicklungs- und Forschungsaufgaben gegeben (6).

2. Zum Konzept des Mastery Learning

Die Grundidee des Mastery Learning-Konzepts, daß (fast) alle Schüler einer Klasse über gezielte individuelle Unterstützungsmaßnahmen die durch das Curriculum vorgegebenen Ziele und Inhalte sich aneignen können, ist kein Novum. Bezeichnete die Zielformel der *Didactica Magna* von J.A. COMENIUS mehr ein Programm, so finden sich in der reformpädagogischen Literatur ausgearbeitete Konzepte, die maßgeblichen Einfluß auf die Ausgestaltungen des Mastery Learning-Konzepts gehabt haben. Hier können beispielsweise der Jena-Plan von P. PETERSEN (1968, 1969), der Dalton-Plan von H. PARKHURST (vgl. hierzu STEINHAUS 1925) oder der Winnetka-Plan von C.W. WASHBURNE (1922) genannt werden. Das Konzept des Mastery Learning ist stark von diesen reformpädagogischen Ansätzen geprägt worden. Ihre Ideen sind umfassend in die erziehungswissenschaftlichen Forschungen eingeflossen, zu deren wichtigsten Ausprägungen neben dem Mastery Learning auch der PSI-Ansatz (Personalized System of Instruction) gehörte, der unter dem Namen „Keller-Plan“ bekannt wurde.²

Das Konzept des Mastery Learning wurde in systematisierter Form mit dem Modell des schulischen Lernens von J.B. CARROLL (1973) in die neuere pädagogische Diskussion eingebracht. Diesem Modell liegt die Annahme zugrunde, daß sich das Curriculum in eine Anzahl von Lernaufgaben zerlegen läßt, und unterstellt, „daß der Lernende eine gegebene Aufgabe in dem Maße bewältigt, in dem er die für ihn nötige Lernzeit darauf verwendet“ (CARROLL 1973, S. 237). Damit ist die Zeit gemeint, in der sich der Lernende mit der Lernaufgabe auseinandersetzt. CARROLL versucht, die für das erfolgreiche Lernen relevanten Einflußfaktoren so zu definieren, daß sie in einer Dimension, nämlich der Zeit, gemessen und damit vergleichbar gemacht werden können. Der Grad des Lernerfolgs ist dann eine Funktion des Quotienten „aufgewendete Zeit/benötigte Zeit“. Die fünf Faktoren, die in diesen Quotienten eingehen, hängen zum Teil vom jeweiligen Individuum ab: (1) Begabung = die benötigte Menge an Zeit, um die Lernaufgabe unter optimalen Unterrichtsbedingungen zu bewältigen; (2) Instruktionsverständnis = die Fähigkeit, dem Unterricht über die Zeit hinweg zu folgen; (3) Ausdauer = die Menge an Zeit, die der Lernende bereit ist, aktiv lernend zu verbringen. Daneben gibt es einen Einfluß äußerer Bedingungen, wie CARROLL (vgl. ebd., S. 244) sagt: (4) Lern Gelegenheit = die zugestandene Lernzeit, und (5) die Unterrichtsqualität als Maß für den Grad einer Unterrichtsgestaltung, die keine zusätzliche Lernzeit außer der bega-

2 Als weitere erziehungswissenschaftliche Ansätze sind hier der programmierte Unterricht nach B.F. SKINNER (1954), das „Individually Prescribed Instruction“-Projekt von R. GLASER (1968) und die ATI-Forschung (Aptitude-Treatment-Interaction) von L.J. CRONBACH (1967) zu nennen.

bungsbezogenen notwendigen Zeit erfordert. Damit gelangt man zu folgendem Quotienten:

$$\text{Grad des Lernerfolgs} = f \left(\frac{\text{Zugestandene Lernzeit} \times \text{Ausdauer}}{\text{Begabung} \times \text{Unterrichtsqualität} \times \text{Instruktionsverständnis}} \right)$$

CARROLLS Auslegung des Begriffs „Begabung“ impliziert, daß nahezu jeder Schüler eine Aufgabe erfolgreich bewältigen kann, wenn ihm ausreichend Zeit zur Verfügung gestellt wird. Er versucht hierbei, Unterschiede in der aufgabenspezifischen Begabung durch interindividuelle grundlegende intellektuelle Fähigkeiten und schülerspezifische Lernerfahrungen aus vorherigen Lernprozessen bezüglich einer bestimmten Aufgabenstellung zu erklären (vgl. CARROLL 1973, S. 238). Damit ist der Begabungsbegriff nach CARROLL sowohl dynamisch als auch fach- bzw. gegenstandsspezifisch gefaßt.

Neben der Begabung bestimmen die Unterrichtsqualität und das Instruktionsverständnis die benötigte Lernzeit. Grundsätzlich ist davon auszugehen, daß standardisierte didaktische Aufbereitungen von Lerninhalten nicht für jeden Schüler ideal sind und es damit zu einem höheren zeitlichen Aufwand bei der Aufgabenbewältigung kommt als bei einer auf das Individuum bezogenen Unterrichtsgestaltung. Aufgabe des Lehrers ist es damit, Lernaufgaben so zu entwerfen und darzustellen, daß der Lernende entsprechend seinen Fähigkeiten effektiv lernen kann und keine zusätzliche außer der begabungsbezogen erforderlichen Zeit benötigt. CARROLL definiert die Unterrichtsqualität nach dem Grad, in dem Präsentation, Erklärungen und Anordnung der Elemente der Lernaufgabe in optimaler Weise auf einen gegebenen Lernenden zugeschnitten sind.

CARROLL hat das Instruktionsverständnis als Determinante bewußt gesondert von der Begabung ausgewiesen, da es in besonderer Weise mit der Unterrichtsmethode in Wechselwirkung steht: Die Fähigkeit, dem Unterricht zu folgen, wird hier als Kombination von verbalen Fähigkeiten und allgemeiner Intelligenz charakterisiert; ähnlich wie bei der Unterrichtsqualität kann eine angesichts gegebener Schülerfähigkeiten unangemessene Instruktion die benötigte Lernzeit erhöhen.

Die aufgewendete Lernzeit setzt sich nach CARROLL aus Ausdauer und zugestandener Lernzeit zusammen. Im Hinblick auf die zugestandene Lernzeit legen curriculare Vorgaben und die Lernorganisation fest, innerhalb welchen Zeitraums die Lernaufgaben zu bewältigen sind. Die zugestandene Lernzeit ist im traditionellen Unterricht für alle Schüler identisch und aufgrund umfangreicher Curriculuminhalte und teilweise deutlicher Unterschiede bei der von den einzelnen Schülern benötigten Lernzeit nicht immer ausreichend. Damit läßt sich für die Schulsituation feststellen, daß der Grad des Lernerfolgs – als Quotient aus aufgewendeter Lernzeit und zugestandener Lernzeit – einen Wert annimmt, der ≤ 1 ist.

Das Modell des schulischen Lernens wird damit von zwei Kontextbereichen bestimmt: zum einen von den schülerspezifischen Voraussetzungen (im kognitiven Bereich: Begabung und Instruktionsverständnis; im affektiv-motivationalen Bereich: Ausdauer), zum anderen durch den schulischen Kontext, der im

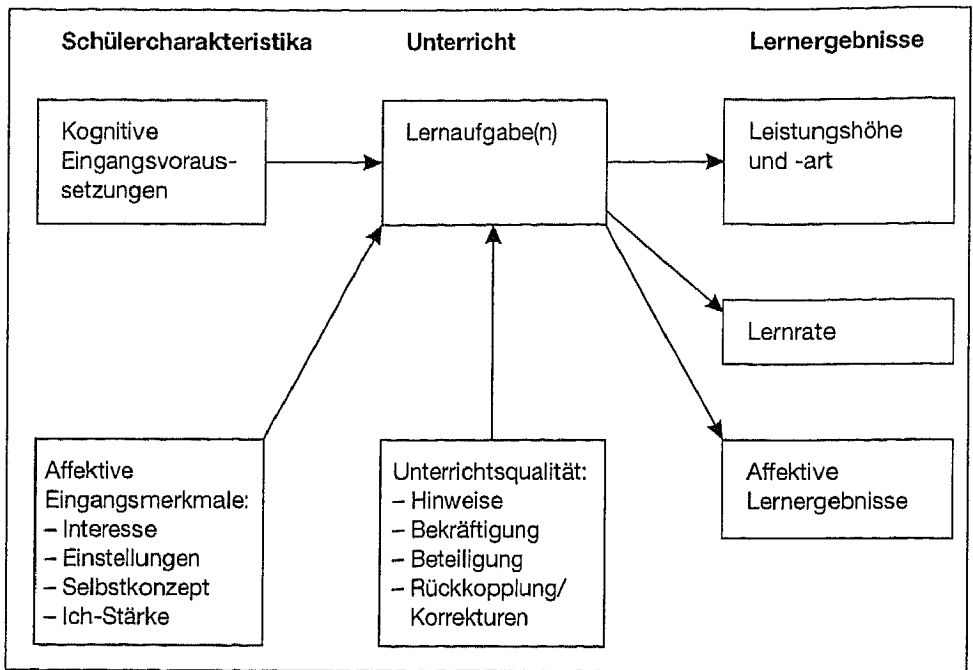


Abb. 1: Mastery Learning-Strategie nach BLOOM (1976).

lehrerspezifischen Bereich durch die Unterrichtsqualität und im curricularen Bereich durch die curricularen Vorgaben geprägt ist.

B.S. BLOOM (1973) hat versucht, CARROLLS Modell zu effektivieren sowie bildungspolitisch und schulorganisatorisch durchzusetzen. Dabei hat er zum Teil eine Aggregation der Variablen vorgenommen, zum Teil diese aber auch erweitert, vor allem im Bereich der affektiven Eingangsvoraussetzungen. Damit stellt sich die Mastery Learning-Strategie nach BLOOM wie folgt dar:

Nach dem Modell von BLOOM beeinflussen vor allem drei Faktoren die Bewältigung einer Lernaufgabe im Unterricht: die kognitiven Eingangsvoraussetzungen, die affektiven Eingangsmerkmale und die Unterrichtsqualität. Die kognitiven Eingangsvoraussetzungen bezeichnet BLOOM in Anlehnung an R. GLASER als Eingangsverhalten, das folgende fünf Kategorien einschließt (zitiert nach HARNISCHFEGGER/WILEY 1977, S. 214):

- früher erworbene Aufgabenfertigkeiten,
- erforderliches Vorwissen,
- kognitiver Stil,
- aufgabenspezifische Begabung und
- allgemeine, vermittelnde Fähigkeiten.

Betrachtet man diese fünf Punkte genauer und stellt sie dem Modell von CARROLL gegenüber, so ist zu erkennen, daß BLOOM den kognitiven Bereich differenzierter ausarbeitet und diesem damit auch eine höhere Bedeutung beimißt. Er vermutet, ohne dieses jedoch empirisch belegen zu können, daß die Leistungs-

riation der Schüler bei einheitlichen kognitiven Eingangsvoraussetzungen bzw. bei Kontrolle dieser Variablen um bis zu 50% reduziert werden könnte.

BLOOM geht davon aus, daß die Bereitschaft, eine neue Lernaufgabe zu bewältigen, auch durch die individuelle Wahrnehmung vorheriger Lernerfolge oder Mißerfolge bei der Lösung verwandter Aufgaben bestimmt wird (vgl. BLOOM 1973, S. 262). Im Laufe seiner Schuljahre entwickelt der Schüler ein relativ stabiles Urteilsvermögen über die eigene Kompetenz bezüglich des LöSENS bestimmter Aufgabenarten. In diesem Sinne unterscheidet BLOOM zwischen einem expliziten und einem impliziten Curriculum (vgl. BLOOM 1971, S. 13). Während das explizite Curriculum als Lehrplan zeigt, welche Inhalte zu vermitteln sind, lehrt das implizite Curriculum den Schüler, wie er sozial eingeschätzt wird. Dieses geschieht in besonderem Maße dadurch, daß er während seiner Schulzeit fortlaufend von seinen Lehrern, Eltern, Mitschülern und auch von sich selbst beurteilt wird. Aufgrund dieser umfassenden Erfahrungen lernt der Schüler, sich selbst innerhalb seiner Klasse und seines Umfeldes einzuordnen, Leistungsmessungen und -vergleiche hinzunehmen sowie die Rolle einzunehmen, die von ihm erwartet wird. Die affektiven Eingangsmerkmale sind eine Funktion dieser Erfahrungen und werden von BLOOM in einen sach- und einen personenbezogenen Bereich untergliedert, wobei der sachbezogene Bereich durch „Interessen“ und „Einstellungen“ gekennzeichnet ist und der personenbezogene Bereich zwischen „Selbstkompetenz“ und „Geistige Gesundheit“ bzw. „Ich-Stärke“ differenziert. Er schätzt, ohne dieses empirisch belegen zu können, daß ungefähr 25% der Leistungsdifferenzen auf diese affektiven Eingangsmerkmale zurückzuführen seien.

Als dritter Faktor neben den kognitiven und affektiven Lernvoraussetzungen beeinflußt die Unterrichtsqualität die Auseinandersetzung mit Lernaufgaben. BLOOM berücksichtigt in seinem Modell vier Komponenten der Unterrichtsqualität: (1) Hinweise, (2) Bekräftigung, (3) Beteiligung und (4) Rückkopplung/Korrekturen. Die Unterrichtsqualität sollte sich nach BLOOM an den Bedürfnissen (bezüglich des individuellen Entwicklungsstandes) und Eigenschaften der einzelnen Schüler ausrichten. Ähnlich wie bereits CARROLL fordert BLOOM den Einsatz differenzierter Lehr- und Lernstrategien, die es ermöglichen, individuelle Persönlichkeitsmerkmale in höherem Maße als bisher zu berücksichtigen. „Der Lehrer gibt Hinweise, um deutlich zu machen, was gelernt werden soll, was der Schüler tun soll und wie er es tun soll“ (BLOOM 1973, S. 264). Aufgabe des Lehrers ist es hierbei, die Hinweise den individuellen Voraussetzungen der Schüler anzupassen, damit diese optimal für den Lernprozeß genutzt werden können.

Über die vielfältige Auswahl extrinsischer und intrinsischer Verstärkungen (Bekräftigung) hat der Lehrer die Möglichkeit, sich den Bedürfnissen und Persönlichkeitsmerkmalen der Lernenden unter Berücksichtigung der Lernphasen anzupassen. Hierbei hat sich der Lehrer das Ziel zu setzen, die Schüler unter Reduzierung extrinsischer Verhaltenskontrollen zu einer selbstbestimmten Motivation zu führen.

Die Beteiligung als dritte Komponente der Unterrichtsqualität kann sowohl offen als auch verborgen erfolgen. Während die aktive Beteiligung für den Lehrer leicht ersichtlich ist, bereitet das Erkennen der inneren Beteiligung größere Schwierigkeiten und stellt höhere Anforderungen an die Kompetenz des

Lehrers. Diese Komponente läßt Parallelen zur Variablen „Ausdauer“ von CARROLL erkennen, die jedoch im Gegensatz zu dessen Vorgehen weniger in Zeiteinheiten, sondern vielmehr über Häufigkeiten zu operationalisieren wäre.

Um Aufschluß über die Effektivität seines Unterrichts zu erhalten, benötigt der Lehrer regelmäßiges Feedback über die Lernfortschritte seiner Schüler. Mit Hilfe dieser Rückkopplungen gewinnt er Einblicke in die Wissenslücken jedes einzelnen Schülers und kann daran anknüpfend gezielte Korrekturmaßnahmen über den Einsatz von alternativen Lehr- und Lernstrategien und vielfältigen Hilfsmaterialien durchführen. Für diese Lernzielkontrolle schlägt BLOOM Verfahren der formativen Evaluation vor (vgl. BLOOM 1973, S. 266; vgl. auch BLOOM/HASTINGS/MADAUS 1971). Diese Feedbackstrategie ermöglicht eine regelmäßige und differenzierte Leistungsdiagnose für Lehrer und Schüler. Hierbei wird weniger der Vergleich mit den Mitschülern als bedeutsam angesehen, sondern vielmehr das frühzeitige Erkennen bestehender Lernschwierigkeiten. BLOOM (1971) und J.H. BLOCK (1971) zeigen als Korrekturstrategien zahlreiche Alternativen auf wie Kleingruppenarbeit (Gruppenzusammenstellung von Schülern mit unterschiedlichen Lernschwierigkeiten), tutorielle Hilfe und zusätzliche Lernmaterialien (unterschiedliche Lernbücher, programmierter Unterricht, audio-visuelle Hilfsmittel oder Lernspiele).

Die von den Variablen „kognitive Eingangsvoraussetzungen“, „affektive Eingangsmerkmale“ und „Unterrichtsqualität“ beeinflusste Lernaufgabe umfaßt nach BLOOMS Vorstellungen den Lerninhalt von bis zu zehn Unterrichtsstunden. „Für zielerreichendes Lernen in Schulsituationen hat es sich als praktisch erwiesen, die Lernaufgabe als Abschnitt, Segment oder Einheit zu begreifen, die ihrerseits Teil einer Folge solcher Lernaufgaben ist“ (BLOOM 1973, S. 252). Dem Modell liegt die Annahme zugrunde, daß sich das Curriculum in eine Anzahl von Lernaufgaben zerlegen läßt, die in Anlehnung an R.M. GAGNÉ (1962) hierarchisch strukturiert sind und sequentiell aufeinander aufbauen, wobei die Bewältigung einer höheren Lernaufgabe die Beherrschung der vorausgegangenen Aufgabe impliziert. Auch BLOOM bezieht sich hierbei wie GAGNÉ ausschließlich auf kognitive Lernaufgaben bzw. -einheiten.

Zur Verdeutlichung seiner Mastery Learning-Strategie stellt BLOOM zwei Verteilungen gegenüber: Er unterstellt zunächst, daß bei einem angenommenen hierarchischen Aufbau von zehn Lerneinheiten beim traditionellen Unterricht in der ersten Einheit ca. 90% der Schüler das Lernziel erreichen, während 10% der Schüler scheitern. Wenn man davon ausgeht, daß in der anschließenden und in allen weiteren Lerneinheiten jeweils 90% der zuvor erfolgreichen Schüler das Lernziel erreichen, so ergibt sich zum Abschluß der zehnten Lerneinheit eine Normalverteilung der Lernerfolge. Mit Hilfe der Mastery Learning-Strategie und den damit verbundenen Korrekturmaßnahmen zum Ende einer jeden Lerneinheit gelangt man nach Einschätzung von BLOOM zu einer linksschiefen Verteilung mit dem Ergebnis, daß über 90% der Schüler das Leistungsniveau erreichen, das beim traditionellen Unterricht lediglich die besten 10% der Schüler erreicht haben (vgl. BLOOM 1973, S. 258). Der deutliche Mehraufwand für das remediale Lernen reduziert sich gemäß den Annahmen BLOOMS mit zunehmender Zahl der bewältigten Lernaufgaben.

Während CARROLL die Lernrate über den Quotienten „aufgewendete Lernzeit/benötigte Lernzeit“ ermittelt, wird diese bei BLOOM über die Festlegung ei-

nes Erfolgskriteriums bestimmt. Aufgrund der Operationalisierung der Lernziele ist der Lehrer in der Lage, geforderte kognitive Fertigkeiten so zu beschreiben, daß dieses Kriterium vorher festgesetzt werden kann. Die Höhe des Erfolgskriteriums kann in Abhängigkeit von seiner Bedeutung für das gesamte Curriculum bestimmt werden. Wird dieses Erfolgskriterium – beispielsweise ein 90%-Kriterium – von einem Schüler nicht erreicht, so werden gezielte Korrekturmaßnahmen ergriffen.

Faßt man Blooms Überlegungen zusammen, so sind zunächst die Auswirkungen der Eingangsvoraussetzungen und der Unterrichtsqualität auf die Leistungsdifferenzen festzuhalten. Wie bereits oben dargelegt, geht BLOOM davon aus, daß die kognitiven Eingangsvoraussetzungen 50% der Leistungsdifferenzen der Schüler erklären. Jeweils 25% der Leistungsdifferenzen führt er auf die affektiven Eingangsmerkmale und die Unterrichtsqualität zurück. Aufgrund der gegenseitigen Bedingtheit und der daraus entstandenen multiplen Korrelation von $R = .80$ zwischen den kognitiven und affektiven Eingangsmerkmalen ergibt sich nach BLOOM eine wahrscheinliche Grenze des Prozentsatzes der Schulleistungsvariation von 65%. Addiert man nun die 25% der Unterrichtsqualität hinzu, so lassen sich 90% der Schulleistungsvariation erklären oder anders ausgedrückt: Durch den gezielten Einsatz der Mastery Learning-Strategie ergibt sich eine Restvarianz von lediglich 10% und damit eine deutliche Harmonisierung der Schulleistungen auf hohem Niveau.

Die Konsequenzen des erfolgreichen Einsatzes der Mastery Learning-Strategie sind für den Unterricht, aber auch für die Schulpolitik von hoher Bedeutung. Während der traditionelle Unterricht bei fixen Lernzeitvorgaben zu interindividuellen Leistungsdifferenzen führt, strebt das Mastery Learning-Konzept über interindividuelle Lernzeitdifferenzen die Erreichung derselben Lernziele für alle Schüler an. Wenn entsprechend dieser Zielsetzung – hieraus resultiert die Bedeutung der kriteriumsorientierten Leistungsmessung – über individuelle Korrekturmaßnahmen gezielt weitere Lernzeit bereitgestellt und genutzt wird, um Wissenslücken zu schließen, dann ist es möglich, alle Lernenden zu einem 80%igen oder höheren Grad der Leistungserreichung zu bringen. Oder anders formuliert: Da unser System der Schulnoten ja über Lücken im Wissen definiert ist, brächte eine Schließung dieser Lücken durch ein gezieltes remediales Lehren und Lernen mit zusätzlicher Lernzeit eine Angleichung der Leistungen auf einem guten bis sehr guten Niveau. Bei einem frühzeitigen Einsatz dieser Unterrichtsmethode im Primarbereich könnte dieses sogar zu deutlich veränderten Schulstrukturen führen, da die Plazierungsstrategie mit Hauptschule, Realschule und Gymnasium in ihrer bisherigen Bedeutung so nicht beibehalten werden müßte (vgl. hierzu die Ausführungen bei BERNITZKE 1987).

Aufgrund der Ausführungen von CARROLL und BLOOM hat die Mastery Learning-Strategie sehr bald Eingang in die schulische Praxis und Forschung gefunden. J.H. BLOCK (1971) hat die Ergebnisse aus rund 40 Untersuchungen zum zielerreichenden Lernen zusammengefaßt. Sie beziehen sich sowohl auf verschiedene Bildungsbereiche als auch auf Fächer auf unterschiedlichen Ausbildungsstufen: von der Primarstufe bis zur Universität. Die folgenden Verfahren bzw. Maßnahmen versprechen bei der Umsetzung der Strategie den größten Erfolg (BLOCK 1971, S. 64ff.):

- Auswahl geeigneter Unterrichtsfächer (selecting subjects for mastery learning);
- Bestimmung und Überprüfung des Erfolgskriteriums (defining and measuring mastery);
- formative Evaluation (formative evaluation);
- Korrekturmaßnahmen (learning correctives);
- Häufigkeit von Feedback- und Korrekturstrategien (the frequency of use of the feedback/correction procedures);
- Verteilung der Lernzeit (the allocation of learning-instructional time).

BLOCK kommt bezüglich der 40 Studien zu dem allgemeinen Ergebnis, daß 75% der Schüler, die unter Mastery Learning-Bedingungen unterrichtet wurden, das Leistungsniveau der besten 25% Lernenden unter gewöhnlichen Instruktionsbedingungen erreicht haben. Des weiteren konnte ein signifikanter Unterschied in den affektiven Lernergebnissen zugunsten der Schüler unter Mastery Learning-Bedingungen festgestellt werden (vgl. BLOCK 1971, S. 8). BLOCK betont in seinen Ausführungen, daß das Mastery Learning-Konzept innerhalb des Kontextes einer gewöhnlichen gruppenbasierten Klasseninstruktion umgesetzt werden kann (vgl. BLOCK 1971, S. 3). Während der PSI-Ansatz von F.S. KELLER (1977a, b) eher als schülerzentriert gewertet wird, ist die Vorgehensweise von BLOOM daher mehr als lehrerorientiert zu betrachten. Die Auflösung des Klassenverbands wird nur beim remedialen Lernen notwendig. Zu Beginn der neuen Lerneinheit finden sich die Schüler wieder zusammen, so daß die Klasse als soziale Einheit bestehenbleibt.

F.D. INGENKAMP hat 1979 erstmals für den deutschsprachigen Raum eine umfassende Beschreibung des Modells verfaßt, wobei er sowohl die Theorie als auch den Forschungsstand und die praktische Anwendung der Mastery Learning-Strategie beleuchtet. Im forschungsrelevanten Bereich greift INGENKAMP 54 Untersuchungen auf und bewertet sie hinsichtlich ihrer Lernerfolgswirksamkeit. Er kommt zusammenfassend zu dem Ergebnis, daß die Mastery Learning-Strategie grundsätzlich einen höheren Lernerfolg bewirkt, „allerdings in eher pauschaler und weniger kontrollierter Form“ (INGENKAMP 1979, S. 115). Diesen Effekt betrachtet er als logische Konsequenz des höheren Zeit- und Übungsaufwands gegenüber konventionellen Unterrichtsmethoden. Dennoch vermißt er einen überzeugenden empirischen Nachweis für eine geringere Leistungsstreuung und für ein auch langfristig zu haltendes Leistungsniveau von 80%. Ebenfalls konnte nicht nachgewiesen werden, daß durch die zusätzliche Zur-Verfügung-Stellung von Zeit die Variable „Begabung“ für den Lernerfolg bedeutungslos wird. Vielmehr hat sich bestätigt, daß gerade diese einen erheblichen Teil der Leistungsdifferenzen erklärt hat. Bezüglich des Zeitbedarfs kommt er zu dem Ergebnis, daß eine Abnahme der Zeitdifferenzen zwischen schnellen und langsameren Schülern nicht belegt werden konnte; vielmehr liegen für diesen Bereich teilweise sich widersprechende Befunde vor (vgl. INGENKAMP 1979, S. 117).

Neben der Studie von INGENKAMP existieren für den deutschsprachigen Raum nur wenige umfassende Untersuchungen. Hierzu zählen die Studien von R. SCHWARZER (1973), G. EIGLER/G.A. STRAKA (1978), BERNITZKE (1987) und U. RAUIN (1992). EIGLER/STRAKA haben sich hinsichtlich der Organisation des

Lehrens für eine Kombination aus peer-teaching und Lehrprogrammen entschieden. Sie konnten zwar gewisse Effekte nachweisen, sehen darin allerdings keinen überzeugenden Nachweis für die Erfolgswirksamkeit der Mastery Learning-Strategie. Die größten Probleme sind für sie in der Erstellung einer Lernhierarchie als Voraussetzung für eine Lerndiagnose und in der Umsetzung geeigneter Korrekturstrategien gegeben (vgl. EIGLER/STRAKA 1978, S. 120ff.).

Da die vielfältigen Befunde zum Mastery Learning mit ihrer großen Bandbreite unter jeweils spezifischen Untersuchungsbedingungen gewonnen werden, bietet sich ein Rückgriff auf Metaanalysen an (vgl. als Übersicht HÄRKE/ACHTENHAGEN 1995). B.J. FRASER/H.J. WALBERG/W.W. WELCH/J.A. HATTIE (1987) haben 134 Metaanalysen zusammengetragen, um die Hauptdeterminanten schulischen Lernens zu bestimmen. Sie sind dabei zu dem Ergebnis gekommen, daß als bedeutsamste Faktoren für den Lernerfolg das Vorwissen, die intellektuellen Fähigkeiten und die Disposition zum Lernen (Leistungsmotivation, Willigkeit und Begeisterung) zu nennen wären (vgl. FRASER/WALBERG/WELCH/HATTIE 1987, S. 207). Im Bereich der Instruktionsmethoden wurde dem Mastery Learning neben dem „tutoring“ mit einer Durchschnittseffektstärke von 0.25 der höchste Einfluß auf die Schulleistung beigemessen.³ Diesem Ergebnis lagen drei Metaanalysen mit 106 Einzelstudien zugrunde.

Die Ergebnisse haben jedoch auch zu kontroversen Diskussionen um das Mastery Learning geführt, die sich besonders prägnant in zwei Artikelserien in der *REVIEW OF EDUCATIONAL RESEARCH* spiegeln, in denen besonders anhand metaanalytischer Auswertungen die Vor- und Nachteile und vor allem auch die praktische Relevanz dieses Ansatzes diskutiert wurden: R.E. SLAVIN 1987a; L.W. ANDERSON/R.B. BURNS 1987; T.R. GUSKEY 1987; R.E. SLAVIN 1987b; C.-L.C. KULIK/J.A. KULIK/R.L. BANGERT-DROWNS 1990a,b; R.E. SLAVIN 1990.

Entfacht wurde diese Diskussion durch SLAVIN, der die in Einzelstudien ermittelten Effektstärken von bis zu 1.00 sehr in Frage stellt. Bei seiner kritischen Prüfung hat SLAVIN zunächst alle existierenden Studien zum Mastery Learning zusammengetragen und dabei nur die berücksichtigt, die den von ihm gesetzten Anforderungen entsprachen. So hat er beispielsweise nur Studien anerkannt, die sich über mindestens vier Wochen erstreckten und in die mindestens zwei Experimental- und Kontrollklassen einbezogen wurden. Aufgrund der vorliegenden Studien sieht SLAVIN insbesondere zwei Probleme, die er zwei Kategorien zuordnet: ungleiche Zeit und ungleiche Lerninhalte. Bezüglich des Zeitfaktors verweist SLAVIN darauf, daß die signifikant höheren Leistungen der Experimentalgruppen gegenüber den Kontrollgruppen auf ihre längeren Lernzeiten zurückzuführen sind (vgl. SLAVIN 1987a, S. 178f.). Die Kategorie der ungleichen Lerninhalte bezieht sich insbesondere auf Fragen der Leistungsmessung. Die meisten Studien zum Mastery Learning benutzen „experimenter-made summative achievement tests“ als Kriterium für den Lernerfolg. Problematisch dabei ist jedoch, daß diese Tests in einer engeren Verbindung zu den Curricula der Experimentalgruppen stehen als zu denen, die dem Unterricht in den Kontrollklassen zugrunde liegen. Dadurch würden die Ergebnisse der Ex-

3 Die übliche Formel zur Berechnung der Effektstärke enthält im Zähler die Differenz der Mittelwerte von Experimental- und Kontrollgruppe und im Nenner die Standardabweichung für die Kontrollgruppe.

perimentalschüler begünstigt. Diese Gefahr besteht zwar grundsätzlich bei allen Untersuchungen, hat aber im Bereich der Mastery Learning-Forschung einen besonderen Stellenwert, da sich die Schüler und Lehrer beim zielerreichenden Lernen insbesondere auf ein beschränktes und explizit definiertes Set von Objekten konzentrieren. Grundsätzlich problematisch ist in diesem Zusammenhang, daß die Schüler der Kontrollgruppen zusätzlich Wissen und Fertigkeiten erwerben, die nicht in der Experimentalgruppe gelernt und auch nicht in den experimenter-made tests erfaßt werden (vgl. SLAVIN 1987a, S. 180).

Es erscheint einsichtig, daß Schüler, bei denen genau die Lerninhalte geprüft werden, mit denen sie sich beschäftigt haben, bessere Ergebnisse erzielen als Schüler, die sich nur mit ähnlichen Lerngegenständen auseinandergesetzt haben. Des weiteren muß eine objektive Leistungsmessung nicht nur die Lernstoffbeherrschung, sondern auch die Lehrstoffabdeckung einbeziehen, da es offensichtlich ist, daß Schüler, die nicht remedial lernen, Zeit für weitere Lerngegenstände zur Verfügung haben. Damit eng verknüpft ist die implizite Behauptung der Mastery Learning-Verfechter, daß die zusätzlich für Korrekturmaßnahmen genutzte Zeit produktiver wäre als die gleiche Menge an Zeit, die für „normalen Unterricht“ genutzt würde. Eine Studie, die nach SLAVIN den Beweis dieses Anspruchs erbringen sollte, müßte so konzipiert sein, daß sowohl Experimental- als auch Kontrollklassen exakt dieselben Inhalte vermittelt bekämen, dasselbe Unterrichtsmaterial benutzten, dieselbe Menge an Zeit zur Verfügung hätten, die Lehrer selbst das Lerntempo bestimmen könnten und die Leistungsmessung die Lerninhalte abdeckte, die die am schnellsten vorangekommene Klasse behandelt hat (vgl. SLAVIN 1987a, S. 186). Da solche Studien nicht existieren, hat SLAVIN als Annäherung an seine Vorgaben auf Studien zurückgegriffen, in denen die Unterrichtszeit konstant gehalten und standardisierte Tests eingesetzt wurden. Im Ergebnis ist festzustellen, daß keine dieser Studien eine signifikante positive Auswirkung der Mastery Learning-Strategie belegen konnte.

Das Vorgehen von SLAVIN ist bei den Befürwortern des Mastery Learning-Konzepts auf deutliche Kritik gestoßen. Ihre Gegenargumente lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Aufgrund seiner Auswahlkriterien berücksichtigt SLAVIN lediglich 10% aller Studien zum Mastery Learning.
- Die von ihm gesetzten Kriterien sind teilweise willkürlich gewählt (z.B. die Mindestuntersuchungsdauer von vier Wochen).
- SLAVIN betont zu stark die Bedeutung standardisierter Tests.
- Die Kontrollklassen schneiden in den standardisierten Tests nicht besser ab.
- SLAVIN vernachlässigt, daß die Zeit für Korrekturmaßnahmen mit zunehmender Bewältigung der Lernaufgaben abnimmt.
- Es gibt keinen Beweis dafür, daß sich die Mastery Learning-Strategie negativ auf die Lernleistungen der Leistungsstarken auswirkte (sog. ROBIN HOOD-Effekt).

Trotz der kontrovers geführten Diskussion besteht jedoch Einigkeit darüber, daß sich die Mastery Learning-Methode als erfolgreich erweise und weitere Entwicklungen und Evaluationen von effektiven Methoden anzustreben seien.

Angesichts dieser Einigkeit stellt sich die Frage, warum sich der Mastery Learning-Ansatz nicht generell durchgesetzt habe, sondern vielmehr eher randständig geblieben sei. Im folgenden sollen kurz die Punkte aufgeführt werden, die als besonders kritisch erscheinen. Sie lassen sich schlagwortartig wie folgt bezeichnen:

- 1) Die gesellschaftliche Akzeptanz: Es bereitet Schwierigkeiten, institutionalisierte Lehr- und Lernprozesse zu akzeptieren, die überwiegend mit sehr guten oder guten Resultaten abschließen.
- 2) Das Verhältnis von Breite und Tiefe des Lehrens und Lernens (coverage vs. mastery): Es stellt sich die Frage, ob mit dem remedialen Lernen nicht auf wichtige Ziel- und Inhaltsgebiete verzichtet werde, was sich langfristig nachteilig auswirken könne.
- 3) Die Frage nach dem Umfang der zusätzlich für remediales Lehren und Lernen aufzuwendenden Zeit: Die Angaben gehen hier stark auseinander; die Studien sind an dieser Stelle nicht sehr präzise und wechseln zudem die Bezugsgröße. Generell wird behauptet, der zusätzliche Zeitaufwand wäre nicht so groß, wie oft behauptet würde (im Mittel würden nur 4% mehr Zeit benötigt; vgl. KULIK/KULIK/BANGERT-DROWNS, 1990a, S. 281, 291).
- 4) Die Frage nach der curricularen Einbindung: Da der überwiegende Teil der Studien höchstens 20 Stunden Unterricht abdeckt und die Einbindung der behandelten Themen in die jeweiligen Lehrpläne i.a. nicht diskutiert wird, findet sich in der Literatur die curriculare Problematik nicht hinreichend detailliert und problembewußt genug behandelt. Aus den Meta-Analysen bzw. den dort verarbeiteten Einzelstudien läßt sich aber eindeutig ablesen, daß der curriculare Bezug ein entscheidendes Erfolgskriterium darstellt.
- 5) Die Frage nach der Art und dem Einsatz der Testaufgaben: Hier liegt ein zentrales Problem des Mastery Learning-Konzepts; denn nur mit validen Items, die der curricularen Ziel- und Inhaltsstruktur gerecht werden, läßt sich der remediale Aspekt angemessen behandeln. Problematisch ist auch der Zeitpunkt des Einsatzes der Items: Sollen diese Tests jeweils für kurze Unterrichtssequenzen gelten oder werden längere Sequenzen überprüft? – Ganz unabhängig davon ist die Frage nach der Definition und dem Erreichen eines Mastery-Niveaus und dessen Sicherung über längere Zeitabschnitte hinweg (hierzu vgl. auch DRUCKMAN/BJORK 1991, S. 27).
- 6) Wichtig ist auch die Frage nach der Entscheidungsfindung über Art und Umfang des remedialen Lehrens und Lernens und dessen Steuerung: Entscheiden der einzelne Schüler, Gruppen von Schülern, der Lehrer oder Lehrer und Schüler gemeinsam? – Im Vergleich der beiden Varianten des Mastery Learning, dem eher lehrerzentrierten Ansatz nach BLOOM bzw. dem eher schülerzentrierten gemäß dem KELLER-Plan-Ansatz, zeigt sich, daß die lehrerzentrierten Strategien wirkungsvoller zu sein scheinen.
- 7) Damit ist eine weitere entscheidende Frage des Mastery Learning angesprochen: Wie lassen sich Ziele und Inhalte sowie die Zeit für das remediale Lehren und Lernen optimal bestimmen und kontrollieren? – Lehrer scheinen überfordert zu sein, die Zuweisung der Lernobjekte an die Schüler in quantitativer Hinsicht zu kontrollieren (vgl. WIENOLD/ACHTENHAGEN/OLDENBÜRGER/RÖSNER/SCHLUROFF/VAN BUER 1985; VAN BUER/ACHTENHAGEN/OLDENBÜRGER 1986).

Eine erfolgreiche Umsetzung der Mastery Learning-Strategie muß diesen kritischen Punkten Rechnung tragen, wobei die Hauptschwierigkeiten für die erfolgreiche Umsetzung des Mastery Learning-Ansatzes vor allem darin liegen, daß es Probleme bereitet, die quantitative und qualitative Darbietung und Verteilung der Lernziele und -inhalte sowie die Koordinierung der individuellen Lernzeiten (z.B.: Was machen die Schüler, die mit der Lösung einer Aufgabe schneller fertig werden als andere?) unter Kontrolle zu halten. Im folgenden soll dargelegt werden, wie versucht wurde, über den Einsatz eines multimedial repräsentierten Unternehmens die Strategie des Mastery Learning erfolgreich umzusetzen.

3. Mastery Learning im Berufsschulunterricht von Industriekaufleuten

In dem hier vorzustellenden Projekt wurde eine Mastery Learning-Strategie gewählt, um ein spezifisches Problem der kaufmännischen Erstausbildung zu lösen: die große Heterogenität der Schüler in Berufsschulklassen im Hinblick auf das Alter, die schulische Sozialisation sowie die jeweiligen Ausbildungsbetriebe. In den von uns untersuchten Klassen für Industriekaufleute fanden sich Auszubildende aus acht verschiedenen Geburtsjahrgängen, die zum Teil aus der 9. Klasse der Sekundarstufe I abgegangen waren, zum Teil das Abitur besaßen; dazu gab es Auszubildende, die von ihrer schulischen Sozialisation her die vielfältigen Möglichkeiten demonstrierten, Schul- und Ausbildungskarrieren im Bereich beruflicher Schulen zu durchlaufen. Die Ausbildungsbetriebe streuten nach Branchen, Organisationsgrad und Produktvielfalt: Vom komplexen Industrieunternehmen, das auf Weltmarktniveau fertigt, bis zum Steinbruch war eine Fülle heterogener Betriebe, die Industriekaufleute ausbilden, vertreten.

Für den Berufsschulunterricht tritt angesichts dieser Heterogenität der Auszubildenden das Problem auf, daß eine Berufsschulklasse sich im Fortgang des Unterrichts zu einem Konglomerat von unterschiedlichen Gruppen – man könnte von „Teilklassen“ sprechen – entwickelt. Dieser Umstand wird durchgängig von den Lehrkräften als gravierend und den Unterrichtserfolg beeinträchtigend herausgestellt. Dieser Sachverhalt ist es auch, der in neuesten bildungspolitischen Verlautbarungen – z.B. in dem 1999 vorgestellten „Satellitenmodell“ des Deutschen Industrie- und Handelstages – dazu geführt hat, die Fiktion einer gleichen Ausbildung für alle aufzugeben, diese vielmehr je nach antizipierter Leistungsfähigkeit individuell innerhalb eines Zeitkorridors zwischen zwei und dreieinhalb Jahren zu vereinbaren.

Nun ist einleuchtend, daß unterschiedliche Lernchancen zu unterschiedlichen Lernleistungen führen. An der Ausbildung engagierte Betriebe stellen für ihre Auszubildenden daher vor den Prüfungen, die extern vor den Industrie- und Handelskammern abzulegen sind, zusätzliche Lernzeiten in der Form eines innerbetrieblichen Unterrichts zur Verfügung, in dem der Prüfungsstoff, der in der Berufsschule zu vermitteln ist, nochmals durchgearbeitet und vertieft wird – wobei dieser Unterricht zum Teil auch von den Berufsschullehrern übernommen wird. Der Hauptgrund hierfür ist, daß ein gutes Abschneiden der Auszubildenden in den Kammerprüfungen als Ausweis der Leistungsfähigkeit der

Ausbildungsabteilung gewertet wird. Unabhängig davon ist das Abschneiden bei den Prüfungen auch für die individuelle berufliche Karriere von großer Bedeutung.

Die für das Projekt zentrale Frage lautete nun, wie man zum einen für alle Auszubildenden vergleichbare Chancen herstellen könnte und wie sich zum anderen das Zerfallen der Berufsschulklasse in Subgruppen aufhalten ließe.

Die Antwort wird darin gesucht, über einen Mastery Learning-Ansatz, der ein hohes Lernzielniveau zum Ende des ersten Lerngebiets in den berufsbezogenen Fächern – d.h. nach 60 Unterrichtsstunden – anstrebt, eine für alle Auszubildenden vergleichbare Ausgangsbasis für die sich anschließenden Lehr- und Lernprozesse zu ermöglichen. Das soll dabei für die nachfolgenden zweieinhalb Jahre in der Berufsschule wie im jeweiligen Ausbildungsbetrieb gelten. Bezogen auf die genannten sieben kritischen Punkte des Mastery Learning haben wir folgende Maßnahmen ergriffen bzw. Argumentationsstränge verfolgt:

- ad 1): Für einen solchen Ansatz ist die gesellschaftliche Akzeptanz gegeben. Sehr gute und gute Abschlußnoten für alle Auszubildenden werden nicht als Ausdruck unzureichender Lehr- und Prüfungsstandards, sondern als Ergebnis einer guten Ausbildung gewertet.
- ad 2): Der gewählte Ansatz deckt explizit den vorgegebenen Curriculumbereich ab.
- ad 3): Die für das remediale Lernen erforderliche Lernzeit wird in die betriebliche bzw. häusliche Sphäre verlagert.
- ad 4): Die curriculare Problematik ist explizit gemacht; der abgedeckte Zeitraum umfasst 60 Unterrichtsstunden.
- ad 5): Als Ausgangspunkte für den Ansatz remedialen Lehrens und Lernens dienen verschiedene formative und summative Testinstrumente.
- ad 6): Die Entscheidung für ein remediales Lernen erfolgt über die Testergebnisse, die zum Teil vom Lehrer ausgewertet, zum Teil von den Auszubildenden selbst erfahren werden: z.B. durch Rückmeldungen vom Computerprogramm.
- ad 7): Die Kontrolle der Lernziele und -inhalte in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ist über das Computerprogramm gewährleistet. Das Lernangebot ist damit für alle Auszubildenden curricular valide in gleicher Weise vorgegeben.

4. Mastery Learning mit Hilfe eines komplexen Lehr-Lern-Arrangements

Der Einsatz der Mastery Learning-Strategie war auf die curricularen Bedingungen der Ausbildung für Industriekaufleute hin abzustimmen; dabei gelten die folgenden Voraussetzungen:

- Die Struktur der betrieblichen Prozesse zeichnet sich durch eine zunehmende Komplexität und Dynamik aus, was Verstehensprozesse erschwert.
- Die Heterogenität der Ausbildungsbetriebe erschwert eine betriebliche Fundierung der Lehr- und Lernprozesse in der Berufsschule.
- Die Heterogenität der Vorbildung und des Alters der Auszubildenden beeinträchtigt adäquate Lehr- und Lernbedingungen für alle Auszubildenden.

Im Hinblick auf die curricularen Vorgaben und die genannten Voraussetzungen haben wir versucht, ein multimedial repräsentiertes komplexes Lehr-Lern-Arrangement zu konstruieren: das Modellunternehmen „Arnold & Stolzenberg GmbH“, das in Anlehnung an Datenbestände eines realen Unternehmens modelliert und auf einer CD-ROM abgebildet wurde (vgl. SIEMON 1998). Hierbei werden unter Beachtung der curricularen Vorgaben des 1. Lerngebiets der Richtlinien: „Das Unternehmen als komplexes ökonomisches und soziales System“, die Vernetzungen zwischen den Funktionsbereichen und die Beziehungen zwischen den Funktionseinheiten der Aufbau- und Ablauforganisation verdeutlicht. Dieses geschieht, indem sich die Berufsschüler über zielorientierte Navigationsprozesse in dem virtuellen Unternehmen (vor allem bei der Lösung zweier Erkundungsaufgaben) ein systemorientiertes betriebswirtschaftliches Wissen aufbauen. Mit dieser Vorgehensweise wird versucht, ein prozeßorientiertes anstelle eines funktionsorientierten Wissens zu fördern.

Bei der Konstruktion des virtuellen Unternehmens ist insbesondere auf drei konstruktivistische Ansätze zurückgegriffen worden:

- die Cognitive Apprenticeship (vgl. COLLINS/BROWN/NEWMAN 1989),
- die Anchored Instruction (vgl. COGNITION AND TECHNOLOGY GROUP AT VANDERBILT 1990) und
- die Goal-Based Scenarios (SCHANK/FANO/BELL/JONA 1993/94).

Es hat sich bewährt, nicht auf eine stringente 1:1-Umsetzung zu achten, sondern sich im Sinne unserer Zielsetzung von den einzelnen Ansätzen inspirieren zu lassen (Kombination unserer Plausibilitäts- und Erfahrungswerte im Sinne eines aufgeklärt-pragmatischen Eklektizismus; vgl. ACHTENHAGEN 1984, S. 11). Diese Überlegungen wurden mit fachdidaktischen Überlegungen zum Wirtschaftslehreunterricht kombiniert und zu einem Kriterienkatalog für die Konstruktion verdichtet (vgl. als Kurzfassung ACHTENHAGEN 1998).

Die Mastery Learning-Idee, die u.a. das remediale Lernen über die Zur-Verfügung-Stellung zusätzlicher Lernzeit postuliert, wird über das Modellunternehmen gestützt: Zu allen zu bewältigenden Problemen wurden zusätzliche Aufgabenblätter entworfen, anhand derer der jeweilige Lernerfolg am Computer oder als Papier-und-Bleistift-Verfahren zu überprüfen war. Bei einer falschen Lösung mußte die Aufgabe nochmals unter Zuhilfenahme der CD-ROM bearbeitet werden. Bei einer richtigen Lösung erhielten die Auszubildenden eine weitere, anders gestellte Aufgabe. Damit sollte einem Umstand begegnet werden, der sich für die unterrichtspraktische Umsetzung des Mastery Learning-Ansatzes immer wieder als äußerst problematisch erwiesen hat: Wie kann man unterbinden, daß schneller mit den Aufgaben fertig gewordene Schüler den Unterrichtsfortgang – durchaus auch unbeabsichtigt – behindern (durch Reden, Aufstehen, Ansprechen der noch arbeitenden Mitschüler etc.). Wir versuchten, dieses Problem dadurch in Angriff zu nehmen, daß jeder Schüler – unmittelbar nach der Lösung einer Aufgabe – sofort eine weitere Problemstellung zur Bearbeitung zugewiesen erhielt. Damit war sichergestellt, daß innerhalb der einzelnen Stunden jeder Schüler gemäß seinem Leistungsstand und den Unterrichtszielen arbeitete. Die Auszubildenden, die während des Unterrichts langsamer gearbeitet und damit erst später die zusätzlichen Aufgaben erhalten hatten, hatten diese dann zu Hause oder während der Arbeitszeit im Betrieb

(was mit den Ausbildungsleitern der einzelnen Betriebe abgesprochen war) zu lösen. Alle Berufsschüler hatten jeweils dann zu Beginn der nächsten Unterrichtsstunde die gelösten Aufgaben vorzuweisen, so daß der Unterricht für alle immer wieder mit den gleichen Voraussetzungen beginnen konnte.

Die Struktur des Unterrichtsablaufs stellt sich in aller Kürze wie folgt dar: Ein auf der CD-ROM gespeicherter Videoclip zeigt eine Auszubildende allein im Büro; ein sich etwas barsch verhaltender Kunde ruft an und bittet um Bekanntgabe eines Liefertermins für einen bestimmten Typ von Industrieketten (das Produkt des Industrieunternehmens); das reale Pendant produziert ein Viertel des Weltmarktkonsums. Die eingeschüchterte Auszubildende soll schnellstmöglich den Liefertermin bestimmen; die Berufsschüler, die jeweils allein an einem Computer mit der CD-ROM arbeiten, sind aufgefordert, der Auszubildenden zu helfen (die 1. Erkundungsaufgabe).

Um diese Aufgabe zu lösen, haben die Lernenden durch die CD-ROM zu navigieren, die weitaus mehr Informationen enthält, als zur Bewältigung dieses Problems benötigt wird. Die Aufgabe ist in einen narrativen Kontext eingebettet, wie dieses für den Anchored Instruction-Ansatz vorgeschlagen wird (vgl. COGNITION AND TECHNOLOGY GROUP 1997). Die Erkundungsaufgabe hilft, die verstreuten Informationen zielgerichtet zusammenzutragen und somit die Netzwerkstruktur des Unternehmens zu erfahren. Die Entscheidungsprozesse entsprechen dabei von der Struktur her denen in realen Betrieben.

Nach der erfolgreichen Lösung der ersten Erkundungsaufgabe (bei fehlendem Erfolg sind die bis dahin zusammengetragenen Informationen zu überprüfen, zu ersetzen und zu ergänzen) sowie der erfolgreichen Bearbeitung weiterer Fälle und Aufgaben wird eine zweite Erkundungsaufgabe vorgegeben: Der Kunde ruft wieder an (nach vier Wochen) und beschwert sich, daß die zugesagte Lieferung noch nicht eingetroffen und damit eine Woche überfällig wäre. Im realen Unternehmen ist eine solche Reklamation stets ein Anlaß für die Überprüfung des ganzen Vorgangs: Es wird nicht lediglich in der Versandabteilung nachgefragt, ob die Sendung abgeschickt worden wäre; vielmehr werden alle an dem Auftrag innerbetrieblich beteiligten Abteilungen aufgefordert, ihre entsprechenden Aktivitäten zu dokumentieren. Grund dafür ist der harte Wettbewerb auf dem Weltmarkt, der nur über hervorragende Produkte und absolute Lieferzuverlässigkeit zu bestehen ist. Genau diese Prozeßevaluation ist jetzt von den Berufsschülern anhand der CD-ROM durchzuführen und im Detail zu dokumentieren. Die entsprechenden Informationen (Material dann und dann bestellt, dann eingegangen etc.) sind auf der CD-ROM gespeichert. Nach der Erledigung aller erforderlichen Kontrollschritte – anhand derer wieder die Netzstruktur erfahren wird – wird die Kommunikation mit dem Kunden freigegeben – der allerdings dann melden muß, daß die Sendung pünktlich eingegangen, aber in seinem Wareneingang liegengeblieben wäre.

Eine dritte Erkundungsaufgabe öffnet dann die bis dahin klassenraumgebundenen Erfahrungen im Hinblick auf die „Realität“: Die Auszubildenden haben die erste Erkundungsaufgabe für ihren eigenen Betrieb zu lösen; dabei werden die Produkte betriebsspezifisch variiert. Die als Lernergebnisse gewonnenen Kategorien haben sie den jeweiligen Betriebserfordernissen anzupassen. Das Resultat ihrer Recherchen sowie ihren jeweiligen Ausbildungsbetrieb haben die Auszubildenden ihren Klassenkameraden in der Berufsschule zu präsentieren.

Auf diese Weise erfahren alle Berufsschüler, in welchem Maße die über das virtuelle Unternehmen gewonnenen Kategorien in der jeweiligen betriebsspezifischen „Realität“ sich bewähren bzw. adaptiert und modifiziert werden müssen.

Der Berufsschulunterricht nutzt für diesen Ansatz des Mastery Learning nicht nur die CD-ROM, sondern viele zusätzliche Materialien, wozu insbesondere auch eine Fülle formativer Tests gehört, die vollständig und richtig zu lösen sind. Bei falschen Lösungsversuchen finden entsprechende Rückmeldungen statt; durch Rückgriff auf die CD-ROM bzw. die Zusatzmaterialien müssen alle Items richtig beantwortet werden. Den Schluß der Unterrichtssequenz bildet ein summatives Testen im Hinblick auf ein betriebswirtschaftliches Systemverständnis.

5. Ausgewählte Ergebnisse zum Erfolg der Mastery Learning-Strategie

Es wurde angestrebt, in der Eingangsphase der Ausbildung von Industriekaufleuten eine Angleichung der Wissensbestände auf hohem Niveau zu erreichen, um auf diesem Wege die Qualität der kaufmännischen Erstausbildung zu verbessern und einheitliche Voraussetzungen für die anschließenden Lernprozesse herzustellen. Diese Zielsetzung leitet sich aus der Hypothese ab, daß die Heterogenität der Auszubildenden nach Vorbildung und Alter zu unterschiedlich geprägten Formen des Lehrens und Lernens führe. Die Strategie wurde in zwei verschiedenen Durchgängen 1998 und 1999 in je einer Industriekaufleuteklasse zweier südniedersächsischer Berufsschulen erprobt.⁴ 1998 standen insgesamt 38 Schüler in beiden Schulen für die Erhebungen zur Verfügung. In den Darstellungen variiert die angegebene Stichprobengröße, da zu den Erhebungszeitpunkten – häufig aufgrund betrieblicher Gegebenheiten – nicht immer alle Schüler im Schulunterricht anwesend waren. Die Ergebnisse für beide Schulen wurden zusammengefaßt, da sie sich nicht signifikant unterscheiden. In aller Kürze sollen einige Hinweise auf den Erfolg der gewählten Strategie des zielerreichenden Lernens gegeben werden – wobei zwei Einschränkungen zu machen sind: Es bestand keine Möglichkeit, Kontrollgruppen zu gewinnen; es fehlen bis jetzt Untersuchungen zu den Langzeiteffekten der Maßnahme. Von daher können nur Ergebnisse vorgestellt werden, wie sie für die untersuchten Gruppen erreicht wurden. Die Aufmerksamkeit galt dabei dem Abschneiden der einzelnen Berufsschüler mit ihren heterogenen Eignungsvoraussetzungen sowie mehr generell der Beantwortung der Frage, ob mit multimedialer Unterstützung überhaupt Unterricht im Sinne der neu konzipierten curricularen Vorgaben durchführbar wäre. Aus Platzgründen beschränken wir uns auf die Darstellung von kognitiven Leistungen,⁵ die im ersten Durchgang erzielt wurden; die des zweiten Durchgangs weisen eine vergleichbare Struktur auf.

4 Die für das Projekt verantwortliche Arbeitsgruppe bestand aus Kolleginnen und Kollegen sowie den Schulleitern der beiden Schulen. Repräsentiert waren ebenfalls die Bezirksregierung Braunschweig und das Kultusministerium. Die Projektidee und die geplante Umsetzung waren vor Beginn der Schulphase der Industrie- und Handelskammer Hannover-Hildesheim und den beteiligten Ausbildungsbetrieben vorgestellt und von diesen begrüßt worden.

5 Daneben wurden eine Reihe weiterer Daten z.B. zur Emotion/Motivation, zu Computerkenntnissen, aber auch zu Lernvoraussetzungen in Form von Intelligenztests erhoben.

Im Hinblick auf die Fragestellung sollte zunächst untersucht werden, ob sich die so heterogenen Eignungsvoraussetzungen auf die gezeigten Leistungen auswirken. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Anzahl der Lösungsversuche, die genaue Lieferzeit der Kette zu bestimmen (als Antwort auf die 1. Erkundungsaufgabe). In Abhängigkeit von der Art der Vorbildung ist zu erkennen, daß 75% der Abiturienten diese Aufgabe im ersten Versuch erfolgreich gelöst haben. Die Prozentsätze für den ersten Lösungsversuch sind bei den anderen Vorbildungsgruppen deutlich geringer. In der Schülergruppe „erw. Sek I“ kann man erkennen, daß die Schüler mit wirtschaftlichen Vorkenntnissen (wirt. VK) tendenziell besser abgeschnitten haben als ihre Mitschüler ohne wirtschaftliche Vorkenntnisse.⁶ Die Schüler haben nach mehreren eigenen Versuchen gezielte Hilfestellungen erhalten, um die Aufgaben zu lösen und den Erkundungsprozeß erfolgreich abzuschließen. Die Abbildung zeigt, daß hier erhebliche Anstrengungen erforderlich waren.

Im Anschluss an die erste Erkundungsaufgabe gab es weitere Aufgaben, die ebenfalls unter Zuhilfenahme der CD-ROM zu lösen waren. Um die Wissenslücken der einzelnen Schüler im Sinne des remedialen Lernens zu schließen, wurden u.a. Leistungstests in Form von IHK-Zwischenprüfungsaufgaben⁷ aus vergangenen Jahren durchgeführt, deren Inhalte auch über das virtuelle Unternehmen abgedeckt wurden. Die Schüler haben nach Lösen der Aufgaben ihre Antworten in ihren Rechner eingegeben und zeitgleich Rückmeldungen über die falsch beantworteten Fragen erhalten. Um zu den Lösungen zu gelangen, mußten sie gezielt durch das Unternehmen navigieren, um sich das notwendige Wissen anzueignen und damit die Fragen dann richtig zu beantworten. Tabelle 2 zeigt das durchschnittliche Leistungsniveau der verschiedenen Schülergruppen für die einzelnen Versuche. Beim ersten Versuch stellt sich deutlich der vermutete Vorbildungseffekt ein. Das durchschnittliche Leistungsniveau der Abiturienten mit wirtschaftlichen Vorkenntnissen lag bei 83%; bei dem einzelnen Schüler mit Fachhochschulreife und wirtschaftlichen Vorkenntnissen sogar bei 100%. Die Schüler mit dem erweiterten Sek I-Abschluß ohne wirtschaftliche Vorkenntnisse erzielten durchschnittlich nur 49% im ersten Versuch und die Schüler mit Realschulabschluß 58%.

Der 2. Versuch zeigt deutliche Leistungssteigerungen von bis zu 32 Prozentpunkten (Erw. Sek I, ohne wirt. VK). Nach dem zweiten Durchgang remedialen Lernens (3. Versuch) liegen alle Schülergruppen bei einem durchschnittlichen Leistungsniveau von 90–100%. Hierbei ist anzumerken, daß man bei den offiziellen IHK-Prüfungen ab dem Wert 92% richtige Lösungen die Note „sehr gut“ erhält.

Da die IHK-Zwischenprüfungsaufgaben eher für als „deklarativ“ zu klassifizierende Wissensbestände stehen, haben wir auch versucht festzustellen, ob

- 6 Die Lösungsversuche fanden alle innerhalb der ersten Unterrichtseinheit mit dem virtuellen Unternehmen statt. Die falsche Lösung wurde durch das Computerprogramm rückgemeldet. Die besondere Schwierigkeit bestand darin, daß die richtige Lösung es erforderlich machte, Wartezeiten bis zur Produktion benötigter Teile für Aktivitäten wie Materialeinkauf etc. zu nutzen, d.h. Prozesse miteinander zu vernetzen. Hier hatten einige Schüler zunächst Schwierigkeiten.
- 7 Bei der Konzeption der Leistungstests wurden die unterschiedlichen Inhaltsgebiete mit den gleichen prozentualen Anteilen berücksichtigt, wie es in den Vorgaben der Aufgabenstelle für kaufmännische Abschluß- und Zwischenprüfungen (Aka) vorgesehen ist.

Tabelle 1: Anzahl der ersten Lösungsversuche für die 1. Erkundungsaufgabe nach Vorbildung			
	N = 38	1. Versuch	2.–5. Versuch
Abitur:			
mit wirt. VK	4	75%	
ohne wirt. VK	4	75%	
FHR:			
mit wirt. VK	1		100%
ohne wirt. VK	4	25%	
erw. Sek I:			
mit wirt. VK	7	29%	29%
ohne wirt. VK	8	13%	25%
Sek I (RSA):	10	20%	40%
Summe	38	32%	24%
FHR: = Fachhochschulreife; Erw. Sek. I: = erweiterter Sekundarabschluß I; Sek I (RSA): = Sekundarabschluß I			

sich auch im Hinblick auf ein „strategisches“ Wissen Ergebnisse ermitteln lassen (vgl. auch SHAVELSON/RUIZ-PRIMO 1999). Hierzu wurden zum Abschluß der ersten Feldphase offenere Fragen gestellt, die zum Teil Parallelen zu den Erkundungsaufgaben aufwiesen, aber aus dem engeren Kontext herausgelöst waren und bereits ein ausgeprägtes Verständnis des Systems „Betrieb“ ansprachen („Dekontextualisierung“). Im folgenden sollen beispielhaft die erste Frage und ihre Ergebnisse vorgestellt werden, wobei zu betonen ist, daß die Ergebnisse der weiteren Fragen ähnliche Werte aufweisen.

Frage 1:

Nennen Sie Gründe, warum ein möglichst kurzer Liefertermin sowohl für die CLAAS MÄHDRESCHER AG als auch für A&S GmbH wichtig ist.

- (a) für die CLAAS MÄHDRESCHER AG
 - (aa) Warum ist eine kurzfristige Lieferung für die CLAAS MÄHDRESCHER AG wichtig?
 - (bb) Was ergeben sich wahrscheinlich für Folgen für die CLAAS MÄHDRESCHER AG, wenn A&S GmbH nicht pünktlich liefert?
- (b) für A&S GmbH
 - (aa) Nennen Sie Gründe, die das Verhältnis von A&S zu ihren Kunden und zu ihren Lieferanten betreffen.
 - (bb) Nennen Sie Gründe, warum eine kurzfristige interne Abwicklung von Aufträgen von Wichtigkeit ist.

Hierbei ging es insbesondere darum zu prüfen, inwiefern die Schüler ein systemorientiertes Verständnis für betriebswirtschaftliche Problemstellungen auf-

Tabelle 2: Durchschnittliches Leistungsniveau nach Schülergruppen beim remedialen Lernen mit Hilfe des virtuellen Unternehmens (Aufgaben aus IHK-Zwischenprüfungen)

Vorbildung	N = 35	1. Versuch	2. Versuch	3. Versuch
Abitur:				
mit wirt. VK	4	83%	95%	99%
ohne wirt. VK	4	71%	93%	99%
FHR:				
mit wirt. VK	1	100%	100%	100%
ohne wirt. VK	3	58%	96%	100%
Erw. Sek I:				
mit wirt. VK	7	64%	93%	95%
ohne wirt. VK	8	49%	81%	90%
Sek I (RSA):	8	58%	88%	97%

gebaut haben, wie es durch die curricularen Vorgaben gefordert war, d.h. zum Beispiel sehen, daß ein Kunde selbst wieder von seinen Kunden abhängig und von daher auf Qualität, Schnelligkeit und Pünktlichkeit der Lieferung angewiesen ist. Für jede Teilaufgabe wurden zwei durchaus komplexe Argumente als Musterlösung angesetzt, wobei je Argument ein Punkt vergeben wurde. Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse des ersten Lösungsversuchs zur Frage 1 (d.h. ohne Angabe der Ergebnisse des entsprechenden remedialen Lernens). In den mittleren Spalten sind die einzelnen Teilaufgaben aufgelistet; die letzte Spalte stellt eine Zusammenfassung der Ergebnisse aller Teilaufgaben dar. Die Auswertung der Antworten erfolgte mit Hilfe von drei Kriterien: Zuerst wurde der Prozentsatz aller Schüler ermittelt, die 100% in den einzelnen Teilaufgaben erreicht, also jeweils die zwei geforderten Argumente gebracht haben.

Es ist zu erkennen, daß die Anteile der Schüler mit 100% für die einzelnen Teilaufgaben zwischen 76% und 100% liegen. Nimmt man alle Teilaufgaben zusammen, so wird deutlich, daß 69% aller Schüler in jeder der vier Teilaufgaben 100% erreicht haben und damit auf diese Fragestellung die Note „sehr gut“ erhalten müßten.

Im weiteren hat uns das erreichte Niveau aufgrund aller vergebenen Punkte interessiert. Hierbei wurde zunächst die Anzahl der Schüler ($N = 37$) mit der Anzahl der zu vergebenen Punkte (Argumente) multipliziert. Da für jede Teilaufgabe 2 Punkte pro Schüler zu vergeben waren, konnten insgesamt 74 Punkte pro Teilaufgabe oder über alle Teilaufgaben hinweg 296 Punkte verteilt werden. Mit dieser Vorgehensweise wollten wir feststellen, wieviel Prozent aller zu vergebenen Punkte tatsächlich verteilt wurden. So konnten z.B. in der ersten Teilaufgabe (a) unter (aa) 98% der zu vergebenen Punkte tatsächlich vergeben werden; über alle Teilaufgaben hinweg wurden 92% von potentiell möglichen 296 Argumenten genannt.

Tabelle 3: Ergebnisse zur Frage 1 (erster Durchgang)					
Leistungen	(a)		(b)		(a)+(b)
	(aa)	(bb)	(aa)	(bb)	
Anteil der Schüler mit 100%	95%	100%	91%	76%	69%
Erreichtes Niveau aller vergebenen Punkte	98%	100%	89%	74%	92%
Erreichtes Niveau nach geäußerten Argumenten	128%	168%	158%	116%	143%

Abschließend ist noch das erreichte Niveau nach geäußerten Argumenten ermittelt worden. Diese Berechnung ist aus der Tatsache heraus entstanden, daß es durchaus Schüler gab, die mehr Argumente geliefert hatten, als von ihnen gefordert worden waren. Aus diesem Grunde wurden die insgesamt geäußerten Argumente ins Verhältnis gesetzt zu den maximal vergebenen Punkten. Bei der Teilaufgabe (a) unter (aa) dienen die 74 Punkte als 100%-Basis. Es sind jedoch 95 Argumente geliefert worden, so daß das erreichte Niveau nach geäußerten Argumenten 128% beträgt. Diese Überdeckung der geforderten Argumente ist in jeder Teilaufgabe zu erkennen. So läßt sich feststellen, daß von einem multimedialen Lernen im Rahmen eines Mastery Learning-Ansatzes nicht nur tendenziell eher schwächere Schüler, sondern auch leistungsstärkere Schüler bei einer entsprechenden Aufgabenstellung profitieren können.

Mit diesen Daten soll nicht zum Ausdruck gebracht werden, daß durch den Einsatz des Mastery Learning unter den skizzierten Bedingungen des skizzierten Lernens generell kognitive Leistungsunterschiede zwischen den Schülern aufgehoben werden könnten. Ein solches Anliegen wäre aufgrund der individuellen Begabungen und der bisherigen Schullaufbahnen der Schüler sowie ihrer Sozialisation unrealistisch und vermessen. Unsere Zielsetzung ist es vielmehr, gleiche Voraussetzungen für gegebene und folgende Lehr- und Lernprozesse zu schaffen, damit eine möglichst große Anzahl von Schülern – auch unter der Perspektive des lebenslangen Lernens – diese erfolgreich bewältigen und den Anforderungen der zunehmenden betrieblichen Komplexität gerecht werden können.

Die ersten Daten zeigen zugleich, daß die Förderung von Auszubildenden mit einer kürzeren schulischen Sozialisation nicht mit einer Beschränkung der Lernchancen der anderen Schüler verbunden sein muß.

6. Ausblick

Mit den Überlegungen zur Einführung des Mastery Learning-Konzepts wird versucht, ein zielerreichendes Lernen für alle Schüler zu erreichen. Die durchaus kontroversen Darstellungen in der Literatur billigen dem Mastery Learning-Ansatz durchaus gute Realisierungschancen zu, heben aber gleichzeitig die

organisatorischen Probleme seiner erfolgreichen Umsetzung hervor. Neben dem Zeitmanagement gehört hierzu vor allem die Kontrolle der quantitativen wie qualitativen Zuweisung von Lernobjekten (als Repräsentanten von Lernzielen und -inhalten) an die Schüler. In dem hier kurz vorgestellten Projekt wurde die Lösung über den Einsatz eines komplexen Lehr-Lern-Arrangements gesucht, das unter einer konstruktivistischen Perspektive entwickelt und implementiert wurde. Erste Ergebnisse zeigen, daß hier Möglichkeiten zu bestehen scheinen, diese reformpädagogisch akzentuierten Überlegungen erfolgreich umzusetzen. Sie sind allerdings durch experimentelle Studien sowie durch Untersuchungen zu den Langzeiteffekten zu evaluieren.

Literatur

- ACHTENHAGEN, F.: Didaktik des Wirtschaftslehreunterrichts. Opladen 1984.
- ACHTENHAGEN, F.: Kriterien zur Konstruktion eines „handlungsorientierten Unterrichts“. In: *Wirtschaft und Erziehung* 50 (1998), S. 3-4.
- ANDERSON, L.W./BURNS, R.B.: Alternative Perspectives on Mastery Learning Reconsidered. In: *Review of Educational Research* 57 (1987), S. 214-223.
- BERNITZKE, F.H.: Mastery-Learning-Strategie als Unterrichtsalternative. Eine empirische Studie zur Effektivität der Mastery-Learning-Strategie und zu Interdependenzen mit Schülermerkmalen. Frankfurt a.M./Bern/New York/Paris 1987.
- BLOCK, J.H.: *Mastery Learning: Theory and Practice*. New York (Holt/Rinehart/Winston) 1971.
- BLOOM, B.S.: *Mastery learning*. In: J.H. BLOCK (Hrsg.): *Mastery learning*. New York (Holt/Rinehart/Winston) 1971, S. 47-53.
- BLOOM, B.S.: *Human characteristics and school learning*. New York (McGraw-Hill) 1976.
- BLOOM, B.S.: Individuelle Unterschiede in der Schulleistung: ein überholtes Problem? In: W. EDELSTEIN/D. HOPF (Hrsg.): *Bedingungen des Bildungsprozesses*. Stuttgart 1973, S. 251-270.
- BLOOM, B.S./HASTINGS, J.T./MADAUS, G.F.: *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York et.al. (McGraw-Hill) 1971.
- BUER, J. v./ACHTENHAGEN, F./OLDENBÜRGER, H.-A.: Lehrerurteile über Schüler, Schüler selbstbild und interaktionelles Verhalten im Englischanfangsunterricht. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 32 (1986), S. 679-702.
- CARROLL, J.B.: Ein Modell schulischen Lernens. In: W. EDELSTEIN/D. HOPF (Hrsg.): *Bedingungen des Bildungsprozesses*. Stuttgart 1973, S. 234-250.
- COGNITION AND TECHNOLOGY GROUP AT VANDERBILT: Anchored instruction and its relationship to situated cognition. In: *Educational researcher* 19 (1990), V. 6, S. 2-10.
- COGNITION AND TECHNOLOGY GROUP AT VANDERBILT: *The Jasper Project: Lessons in Curriculum, Instruction, Assessment, and Professional Development*. Mahwah, New Jersey (Erlbaum) 1997.
- COLLINS, A./BROWN, J.S./NEWMAN, S.E.: Cognitive Apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing and mathematics. In: L.B. RESNICK (Hrsg.): *Knowing, learning, and instruction. Essays in honor of Robert Glaser*. Hillsdale, N.J. (Erlbaum) 1989, S. 453-494.
- CRONBACH, L.J.: How can instruction be adapted to individual differences. In: R.M. GAGNÉ (Hrsg.): *Learning and individual differences*. Columbus (Merrill) 1967, S. 23-39.
- DRUCKMANN, D./BJORK, R.A. (Hrsg.): *In the mind's eye - Enhancing human performance*. Washington (National Academy Press) 1991.
- EIGLER, G./STRAKA, G.A.: *Mastery Learning - Lernerfolg für jeden?* München/Wien/Baltimore 1978.
- FRASER, B.J./WALBERG, H.J./WELCH, W.W./HATTIE, J.A.: Syntheses of educational productivity research. In: *International Journal of Educational Research* 11 (1987), S. 145-252.
- FREY, K./FREY-EILING, A.: *Allgemeine Didaktik*. Zürich 1996.
- GAGE, N.L./BERLINER, D.C.: *Educational Psychology*. Boston/New York (Houghton Mifflin) 1998.
- GAGNÉ, R.M.: The acquisition of knowledge. In: *Psychological Review* 69 (1962), S. 355-365.
- GLASER, R.: Adapting the elementary school curriculum to individual performance. In: *Proceedings of the 1967 invitational conference on testing problems*. Princeton (Educational testing service) 1968.

- GUSKEY, T.R.: Rethinking Mastery Learning Reconsidered. Review of Educational Research 57 (1987), S. 225–229.
- HARKE, E./ACHTENHAGEN, F.: Statistik (Metaanalysen). In: H. HAFT/H. KORDES (Hrsg.): Methoden der Erziehungs- und Bildungsforschung. (Band 2 der Enzyklopädie Erziehungswissenschaft, hrsg. von D. LENZEN). Stuttgart/Dresden 1995, S. 579–587.
- HARNISCHFEGER, A./WILEY, D.E.: Kernkonzepte des Schullernens. In: Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie 9 (1977), S. 207–228.
- INGENKAMP, F.-D.: Zielerreichendes Lernen – Mastery Learning: Grundlagen, Forschungsbericht, Praxis. Ravensburg 1979.
- KELLER, F.S.: „Lehrer ade ...“. In U. LAUCKEN/A. SCHICK (Hrsg.): Didaktik der Psychologie. Stuttgart 1977a, S. 237–257.
- KELLER, F.S.: Ein individueller Kurs in Psychologie. In U. LAUCKEN/A. SCHICK (Hrsg.): Didaktik der Psychologie. Stuttgart 1977b, S. 232–236.
- KULIK, C.-L.C./KULIK, J.A./BANGERT-DROWNS, R.L.: Effectiveness of Mastery Learning Programs: A Meta-Analysis. Review of Educational Research 60 (1990a), S. 265–299.
- LENZEN, D. (Hrsg.): Enzyklopädie Erziehungswissenschaft. 12 Bände. Stuttgart/Dresden 1995.
- PETERSEN, P.: Der Kleine Jena-Plan. Weinheim/Berlin ^{47–51}1968.
- PETERSEN, P.: Führungslehre des Unterrichts. Weinheim/Berlin/Basel ⁸1969.
- RAUIN, U.: Sequenzierung von Unterricht und Lernwege von Schülern. Bad Salzdetfurth 1992.
- SCHWARZER, R.: Mastery Learning durch Programmierete Instruktion? Eine Untersuchung der Beziehungen zwischen Lernerfolg, Intelligenz und Arbeitszeit beim Programmierten Unterricht. Dissertation. Kiel 1973.
- SHAVELSON, R.J./RUIZ-PRIMO, M.A.: Leistungsbewertung im naturwissenschaftlichen Unterricht. In: Unterrichtswissenschaft 27 (1999), S. 102–127.
- SIEMON, J.: Virtuelles Unternehmen Arnold & Stolzenberg GmbH. In: Wirtschaft und Erziehung 50 (1998), S. 6–7.
- SKINNER, B.F.: The science of learning and the art of teaching. In: Harvard educational review 24 (1954), S. 86–97.
- SLAVIN, R.E.: Mastery Learning Reconsidered. Review of Educational Research 57 (1987a), S. 175–213.
- SLAVIN, R.E.: Taking the Mystery Out of Mastery: A Response to Guskey, Anderson and Burns. Review of Educational Research 57 (1987b), S. 231–235.
- STEINHAUS, M.: Neuere Pädagogik im Ausland. Helen Parkhursts Dalton-Plan und seine Verwendung in England (Heft 1). Langensalza 1925.
- WASHBOURNE, C.W.: Educational measurement as a key to individualizing instruction and promotion. In: Journal of Educational Research 5 (1922), S. 195–206.
- WIENOLD, G./ACHTENHAGEN, F./OLDENBÜRGER, H.-A./RÖSNER, H./SCHLURÖFF, M./VAN BUER, J.: Lehrerverhalten und Lernmaterial in institutionalisierten Lehr-Lern-Prozessen – am Beispiel des Englischanfangsunterrichts. 3 Bände. Göttingen 1985.
- YUSUF, H./CHAN, C.T.: Use of Instructional Design with Mastery Learning. In: Educational Technology 37 (1997), 2, S. 61–63.

Abstract

The idea behind the introduction of the mastery-learning concept is to enable all students to achieve the targets set in their learning. The controversial outlines given in the pertinent literature concede quite good chances to the realization of the mastery-learning approach, but, at the same time, they stress the organizational problems of its successful implementation. Among these figure time management and, above all, the control of the both quantitative and qualitative assignment of learning objects (as representatives of learning targets and contents) to the students. In the project briefly presented here, a solution of these problems was sought by the use of a complex teaching-learning arrangement developed and implemented from a constructivistic perspective. First results show that it might thus be possible to successfully realize these ideas stemming from reform pedagogics. However, they need to be evaluated on the basis of experimental studies, including analyses of their long-term effects.

Anschrift der Autoren

Univ. Prof. Dr. Dr. h. c. Frank Achtenhagen/Dipl.-Hdl. Michael Bendorf/
Stud. Dir. Dr. Ulrich Getsch/Dipl.-Hdl. Sandra Reinkensmeier,
Seminar für Wirtschaftspädagogik der Georg-August-Universität,
Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen